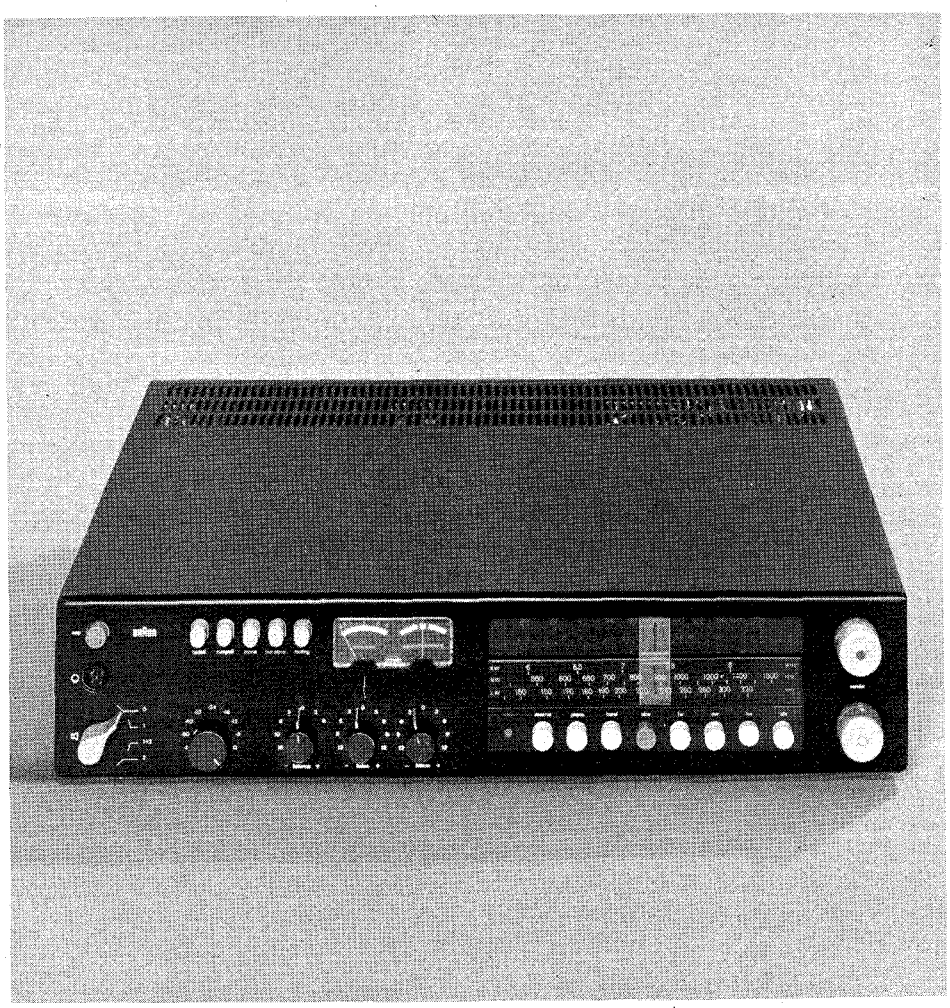
BRAUN

Technische Information Elektroakustik

Tuner

Typ: CES 1020



1 899 165

BRAUN

Kundendienst Elektronik

Serviceunterlagen

Typ: CES 1020

INHALTSVERZEICHNIS

FUNKTIONSBESCHREIBUNG	Blatt 1 - 4
Blockschaltbild	Blatt 5
Grenzdaten für Meßzwecke	Blatt 6 + 7
ABGLEICHANLEITUNG (Abgleichpunkte: ◯ Meßpunkte: ◇)	
Kopfhörer-Verstärker	Blatt 8
Netzteil	Blatt 8
Feldstärkeinstrument	Blatt 8
FM-ZF Verstärker	Blatt 8
Abgleichpunkte 1 - 20	Blatt 9
UKW-Baustein	Blatt 10
Abgleichpunkte 50 - 62	Blatt 11
Stereo-Decoder	Blatt 12 + 13
Abgleichpunkte 1 - 20	Blatt 9
AM-ZF Verstärker	Blatt 14
AM-HF Baustein	Blatt 14
Abgleichpunkte 21 - 45	Blatt 15
BESTÜCKUNGSPLÄNE	
Obere Leiterplatte	Blatt 16
Untere Leiterplatte	Blatt 17
Kopfhörerverstärker Leiterplatte	Blatt 18
FM und Netzteil Leiterplatte	Blatt 19
MONTAGEHINWEISE	Blatt 21 - 23
STROMLAUFPLAN (Anhang)	

BRAUN

Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

Typ: CES 1020
Blatt Nr.: 1

FUNKTIONSBESCHREIBUNG

UKW-BAUSTEIN

Das HF-Signal gelangt über einen abgestimmten Antennenkreis, eine regelbare Fet-Kaskodenstufe (T 101, T 102) mit abgestimmtem Drainkreis und eine Zwischenstufe, bestehend aus einem Mesatransistor T 103 in Basisschaltung mit abgestimmtem Kollektorkreis, an das Gate 1 des Mischers. Als Mischer arbeitet ein Dualgate-Mosfet (T 105) auf ein ZF-Bandfilter. Der in Basisschaltung arbeitende durchstimmbare Oszillator (T 104) wird über C 113 auf das Gate 2 des Mischers gekoppelt.

Die im Ratiodetektor erzeugte Schiebespannung wird über einen begrenzenden Verstärker T 106 der Kapazitätsdiode D 101 zur Nachstimmung des Oszillators bei eingeschalteter Afc zugeführt.

AM-HF-BAUSTEIN

Bei MW und LW gelangt das HF-Signal über je ein abgestimmtes Bandfilter, bei KW über einen abgestimmten Einzelkreis zur Basis des Mischtransistors T 201. Der in Basisschaltung arbeitende durchstimmbare Oszillator (T 202) wird über C 224 in den Emitter des Mischers eingespeist.

Die AM-HF-Stufe wird durch Spannungsteilung und Bedämpfung der Bandfiltersekundärkreise verzögert mit T 203 geregelt.

ZF-VERSTÄRKER

Zur Erreichung optimaler Übertragungseigenschaften sind die ZF-Verstärker für FM und AM getrennt.
Der FM-ZF-Verstärker besteht aus 5 integrierten Schaltkreisen mit 3 kapazitiv gekoppelten 2-Kreis-Bandfiltern. Diese sorgen zusammen mit dem im UKW-Baustein befindlichen Bandfilter für die erforderliche Selektion. Der IC Ci 304 arbeitet als aperiodischer Verstärker, der IC Ci 305 als Treiber für den Ratiodetektor.

Aus den einzelnen Stufen des ZF-Verstärkers werden Richtspannungen für die Feldstärkeanzeige, die Muting und die Regelung der FM-HF-Vorstufe ausgekoppelt. Dies erfolgt bei dem IC Ci 301 über einen Hilfskreis; bei den folgenden Stufen an Widerständen im 2. Kollektor des jeweiligen IC's bzw. am Arbeitswiderstand des Breitbandverstärkers.

Aus dem Sekundärkreis des Ratiodetektors wird ebenfalls eine Richtspannung entnommen, deren Niederfrequenzanteil einmal zum Wobbeln zur Verfügung steht, zum anderen für die Rauschunterdrückung benutzt wird.

Der AM-ZF-Verstärker besteht aus 3 Transistoren mit 3 induktiv gekoppelten 2-Kreis-Bandfiltern und einem Demodulator-Einzelkreis. Zwei weitere Transistoren T 1001 und T 1005 arbeiten als Regelspannungsverstärker für die durch die Demodulatordiode D 1001 erzeugte Regelspannung, die den Transistor T 1002 verzögert aufwärts regelt, so daß seine Verstärkung sinkt (automatische Verstärkungsregelung). Am Emitter von T 1002 wird die Regelspannung für die AM-HF-Stufe abgenommen.

Die durch die Demodulation gewonnene Niederfrequenz wird über die Umschaltkontakte U 4, U 16 direkt dem Eingang des NF-Vorverstärkers zugeleitet.

ABSTIMMANZEIGE

Zur optimalen Senderabstimmung dient bei UKW-Empfang das Mittenabstimmungsinstrument MS 002, das von der Schiebespannung des Ratiodetektors gespeist wird. Zur Ausrichtung einer drehbaren Antenne dient das Feldstärkeinstrument MS 001, welches die FM-Feldstärke über 4 Dekaden logarithmisch anzeigt.
Bei AM-Empfang wird die Richtspannung der Demodulatordiode D 1001 zur Anzeige der optimalen Abstimmung benutzt.

STEREO-DECODER

Bei UKW-Stereo-Empfang gelangt das Stereo-Multiplex-Signal vom Ratiodetektor an die Basis des Transistors T 901. An dessen Emitter wird das Multiplex-Signal abgenommen, über ein Tiefpaßfilter mit 114 kHz Grenzfrequenz einer Verstärkerstufe T 910, T 905 zugeführt und an den aktiven Ringdemodulator Ci 901 weitergegeben.

Am Kollektor von T 901 wird der 19 kHz-Pilotton selektiv herausgefiltert und mit T 902, L 902 selektiv verstärkt. Durch Frequenzverdopplung mittels D 901, D 902 entsteht der 38 kHz-Hilfsträger und eine positive Richtspannung, die den Transistor T 903 in den stromführenden Zustand versetzt. Dadurch wird T 904 durchgesteuert, die Stereo-Anzeigelampe La 901 leuchtet auf und die Diode D 903 wird gesperrt, so daß der Kurzschluß des 38 kHz-Kreises L 903, C 903 aufgehoben wird und die Schaltspannung für den Ringdemodulator Ci 901 zur Verfügung steht.

Das decodierte Stereo-Signal steht an den Ausgängen 6 und 9 des Ringdemodulators zur Verfügung. Die Rechts- bzw. Linksinformation wird durch je einen durch Impedanzwandler entkoppelten Tiefpaß mit 15 kHz Grenzfrequenz von Pilotton- und Hilfsträgerresten befreit. Die Transistoren T 908, T 909 verstärken die beiden Signale. Außerdem sind T 908, T 909 mit den Dioden D 904, D 905, D 906 und Elko C 939 beschaltet, daß sich eine Einschaltverzögerung des Gerätes von ca. 2 Sekunden ergibt.

AUTOMATISCHE MONO-STEREO-UMSCHALTUNG

Die Mutingschaltung sperrt den Transistor T 902 so lange, bis ein Sender eingestellt ist, der störungsfrei eine Mindestfeldstärke von ca. 5 µV aufweist. Wenn jetzt der eingestellte Sender den 19 kHz-Pilotton für Stereo-Sendungen überträgt, kann der Decoder von Mono- auf Stereo-Wiedergabe umschalten. Eine Rückkopplung vom Kollektor T 904 über R 909 auf die Basis von T 902 erhöht die Pilotton- bzw. Hilfsträgerverstärkung so, daß T 904 als Begrenzer arbeitet.

Mit der Mono-Taste wird T 902 wieder zwangsweise gesperrt und die beiden NF-Kanäle im NF-Vorverstärker miteinander verbunden, wenn Stereo-Sendungen monaural wiedergegeben werden sollen.

Eine Verminderung des Rauschens schwacher Stereo-Sender kann durch Betätigen der Nur-Stereo- und der Muting-Taste erreicht werden, da dann die Übersprechdämpfung zwischen den Kanälen durch R 545 und C 524 reduziert wird.
Durch Verkopplung von T 904 über R 953 auf die Mutingschaltung wird erreicht, daß beim Betätigen der Nur-Stereo-Taste nur empfangswerte FM-Stereo-Sender zur Wiedergabe gelangen.

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: CES 1020**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 3**

FM-MUTING

Die einschaltbare Rauschunterdrückung benötigt zwei Indikatoren für die Freigabe des Niederfrequenzsignals im Ausgang des Decoders:

a) der eingestellte Sender muß eine Mindestfeldstärke überschreiten und
b) der Sender muß störungsfrei einfallen.

Der Feldstärkeindikator wird als Richtspannung aus der aperiodischen ZF-Stufe gewonnen und dem Trigger T 2604, T 2605 mit einstellbarer Schwelle zugeführt.

Der Indikator für den Störspannungsabstand wird durch Amplitudenmodulation der ZF im Ratiodetektor gewonnen; danach wieder im Rauschverstärker T 2602, T 2603 verstärkt, gleichgerichtet, begrenzt und dem Trigger zugeführt.
Wenn beide Bedingungen erfüllt sind, werden die beiden Transistoren T 2606 und T 2607 gesperrt und damit der NF-Kurzschluß im Decoder aufgehoben.

NF-VORVERSTÄRKER

Der Eingangsverstärker T 501, T 502, T 503 wird über die Betriebsarttasten mit der gewählten Signalquelle Rundfunk, Phono oder Reserve verbunden. Gleichzeitig wird die Gegenkopplung dieser galvanisch gekoppelten Stufe auf die entsprechende Empfindlichkeit bzw. den Entzerrerfrequenzgang umgeschaltet.

Durch die Bandtaste wird der Ausgang der Eingangsstufe unterbrochen und die Tonbandwiedergabe über den Impedanzwandler T 504 mit dem NF-Kanal verbunden. Da die Bandaufnahmeleitung mit T 503 über den Spannungsteiler R 521, R 522 verbunden bleibt, wird während einer Tonbandaufnahme durch die Bandtaste auf Hinterbandkontrolle geschaltet.

Vom Balance- bzw. Pegelsteller gelangt das Signal zum Filterbaustein T 505, T 506, der aus einem aktiven Rumpel- und Nadelfilter besteht. Von dort gelangt das Signal über das aktive Klangregelnetzwerk T 507, T 508 mit zwangssymmetrierter Mittenstellung zum Lautstärkesteller.
Die gehörrichtige Lautstärkeeinstellung kann durch den Druck-Zug-Schalter am Lautstärkesteller abgeschaltet werden.

KOPFHÖRERVERSTÄRKER

Der Kopfhörerverstärker ist ein dreistufiger gleichstromgekoppelter Verstärker mit komplementär symmetrischer Endstufe.

Der Leitungsverstärker ist ein emittergekoppelter Impedanzwandler ($R_i < 50\ \Omega$)

Die Schaltspannung für Relais beträgt 30 V, max. Stromentnahme 100 mA.

BRAUN

Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

Typ: CES 1020
Blatt Nr.: 4

NETZTEIL

Das Netzteil ist auf Netzspannung 110 V und 220 V umschaltbar.
Zwei Sekundärwicklungen mit je einem Graetz-Gleichrichter und den dazugehörenden Lade- und Siebkondensatoren liefern die Betriebsspannungen für die einzelnen Baugruppen des Gerätes.

Die Betriebsspannung für den Rundfunkempfangsteil wird durch eine kurzschlußsichere elektronische Stabilisierung T 801, T 802, D 803, D 804, D 805 konstant gehalten.

BRAUN

Kundendienst Elektronik

Serviceunterlagen

Typ: CES 1020

Blatt Nr.: 6

GRENZDATEN FÜR MESSZWECKE

RUNDFUNKTEIL

UKW-BEREICH (bei ca. 90 MHz, HF-Spannungsangaben an 60 Ω)

			Meßpunkte
Übertragungsbereich	bei 1 mV bezogen auf 1000 Hz mit Preemphasis: 40 1000 12.500 Hz -0,5 0 <-1 dB		9 10
Klirrfaktor	bei 1 mV HF und 40 kHz Gesamthub mit Modulationsfrequenz 1000 Hz bei Stereo mit R = L Grundschwingung ausgefiltert	0,3 %	9 10
Übersprechdämpfungsmaß bei Stereobetrieb	bei 1 mV HF mit Modulationsfrequenz 1000 Hz bezogen auf 40 kHz Gesamthub	>35 dB	9 10
Fremdspannungsabstand	bei 1 mV HF bezogen auf 75 kHz Gesamthub mit Modulationsfrequenz 1000 Hz gemessen mit RV 55 und FO 55 in Stellung "Fremdspannung"		9 10
	bei Monobetrieb	>68 dB	
	bei Stereobetrieb	>68 dB	
Empfindlichkeit	für 30 dB Signal-Rausch-Abstand bei 40 kHz Gesamthub	<1,0 µV	9
Begrenzungseinsatz	bei 3 dB unter maximaler NF-Ausgangsspannung	<1,0 µV	9
NF-Ausgangsspannung	bei 1 mV und 75 kHz-Gesamthub	>0,5 V	9 10

KML-BEREICH (bei ca. 550 kHz)

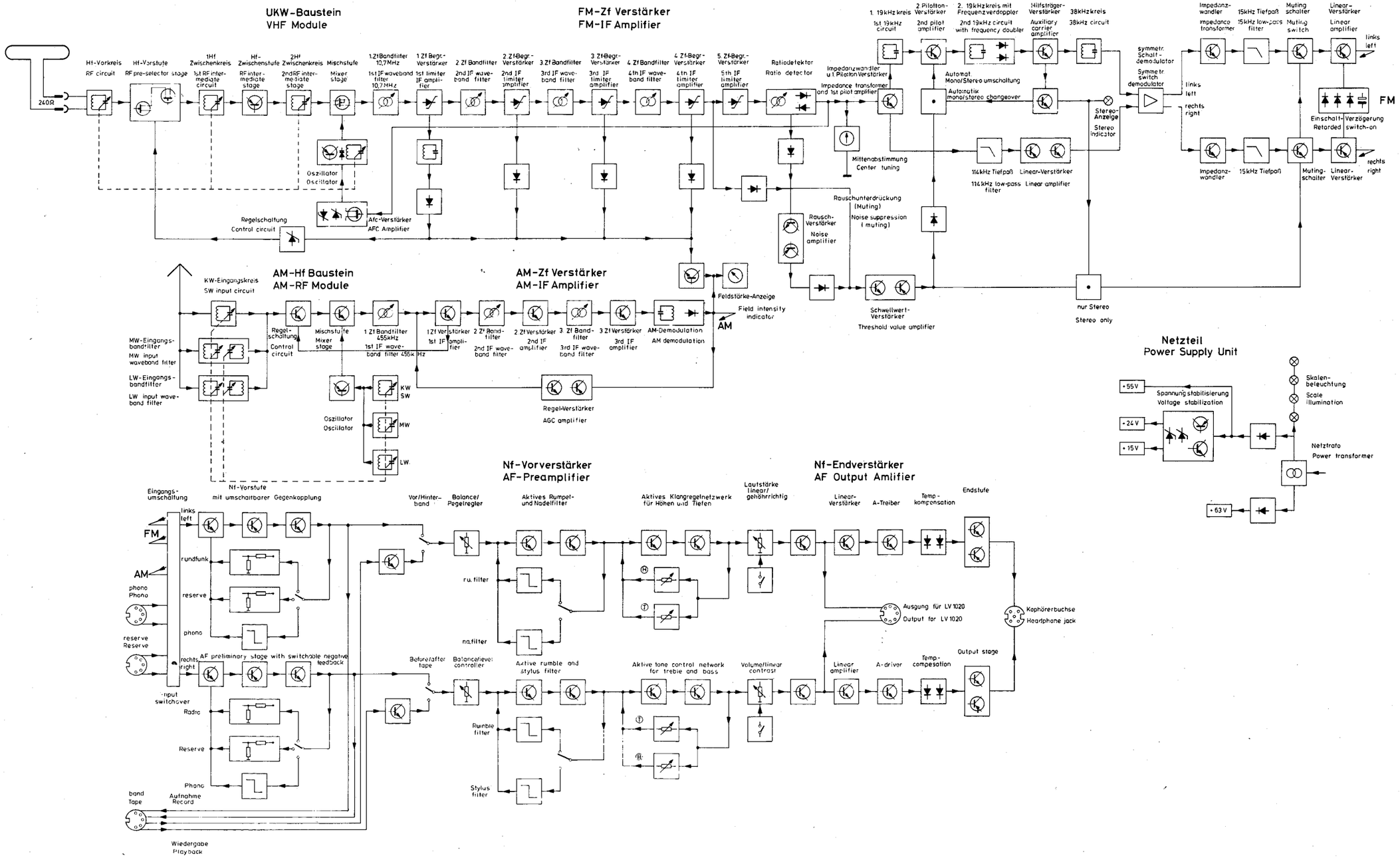
Empfindlichkeit an 400 Ω + 200 pF	für 26 dB Signal-Rausch-Abstand bei 30 % Modulation	40 µV	13
NF-Ausgangsspannung	bei 1 mV HF und 30 % Modulation Modulationsfrequenz 1000 Hz	100 mV	13

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: CES 1020**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 5**

BLOCKSCHALTBILD



BRAUN

Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

Typ: CES 1020
Blatt Nr.: 7

NF-VERSTÄRKER

Eingangsempfindlichkeit für Vollaussteuerung	Phono magn.	< 2,3 mV	Meßpunkte an Kopfhörerbuchse Punkte: 5 (rechts) 4 (links)
	Reserve	< 350 mV	
	Band	< 400 mV	
Eingangswiderstand bei 1000 Hz	Phono magn.	47 kΩ	
	Reserve	470 kΩ	
	Band	470 kΩ	

Übertragungsbereich: 6 dB unter Vollaussteuerung von 25 Hz bis 35 kHz ± 1,5 dB

Klangsteller

Tiefensteller bei 40 Hz

am linken Anschlag	am rechten Anschlag
- 15 dB	+ 15 dB

Höhensteller bei 12.500 Hz

am linken Anschlag	am rechten Anschlag
- 12 dB	+ 12 dB

Klirrfaktor: 0,5 V bei 1000 Hz K < 0,1 % (für Frequenzweichenverstärker)

Klirrfaktor: 3,5 V bei 1000 Hz K < 0,1 % (für Kopfhörerverstärker)

BRAUN

Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

Typ: CES 1020
Blatt Nr.: 8

ABGLEICHANLEITUNG

EMPFÄNGER-EINSTELLUNG	SIGNAL-EINSPEISUNG	ANZEIGE	ABGLEICHPUNKTE
KOPFHÖRERVERSTÄRKER	Band Eingang 400 mV 1000 Hz		Kopfhörerbuchse
		links 3,5 V	Punkte 4
		rechts 3,5 V	5
NETZTEIL			
Betriebsspannung	ohne Signal, bei 220 V Netzspannung, 25° C Raumtemperatur	an ◇14	(45) mit R 807 24 V einstellen
FELDSTÄRKEINSTRUMENT			
UKW	Gerät aus, DC-Stromgenerator zwischen St 507/7 (+) und St 507/8 (-)	über Strommesser (DC) einspeisen	mit R 2607 MS 001 für 90 µA auf Ziffer "4" einstellen
FM-ZF-VERSTÄRKER			
UKW (Afc-Taste nicht gedrückt)	Wobbler über 4,7 nF an ◇2, parallel unmodulierter Meßsender 10,7 MHz als Markengeber über 4,7 nF an ◇2 kleines Signal	Oszillograph an ◇5	(2) L 308 maximale (3) Fi 307 Kurvenhöhe (4) Fi 306 und Symmetrie (5) Fi 305 zur Frequenz- (6) Fi 304 marke (7) Fi 303 (8) Fi 301 (60) L 106 (50) L 105
	Wobbler abklemmen, Meßsender mit 1 kHz und 40 kHz Hub FM modulieren, Signal ≦ Begrenzungseinsatz	MS 002	(1) L 309 Richtspannung Nulldurchgang
Abgleich ohne Wobbler:	Abgleich nur mit Meßsender 10,7 MHz 1 kHz NF und 60 kHz Hub, kleines Signal	NF-Röhrenvoltmeter an ◇6	NF-Maximum einstellen, Abgleichpunkte siehe oben (L 308 - L 105)
	Signal erhöhen auf volle Begrenzung, 40 kHz Hub	NF-Röhrenvoltmeter und Oszillograph an ◇6	NF überprüfen min. 100 mV max. 140 mV

BRAUN

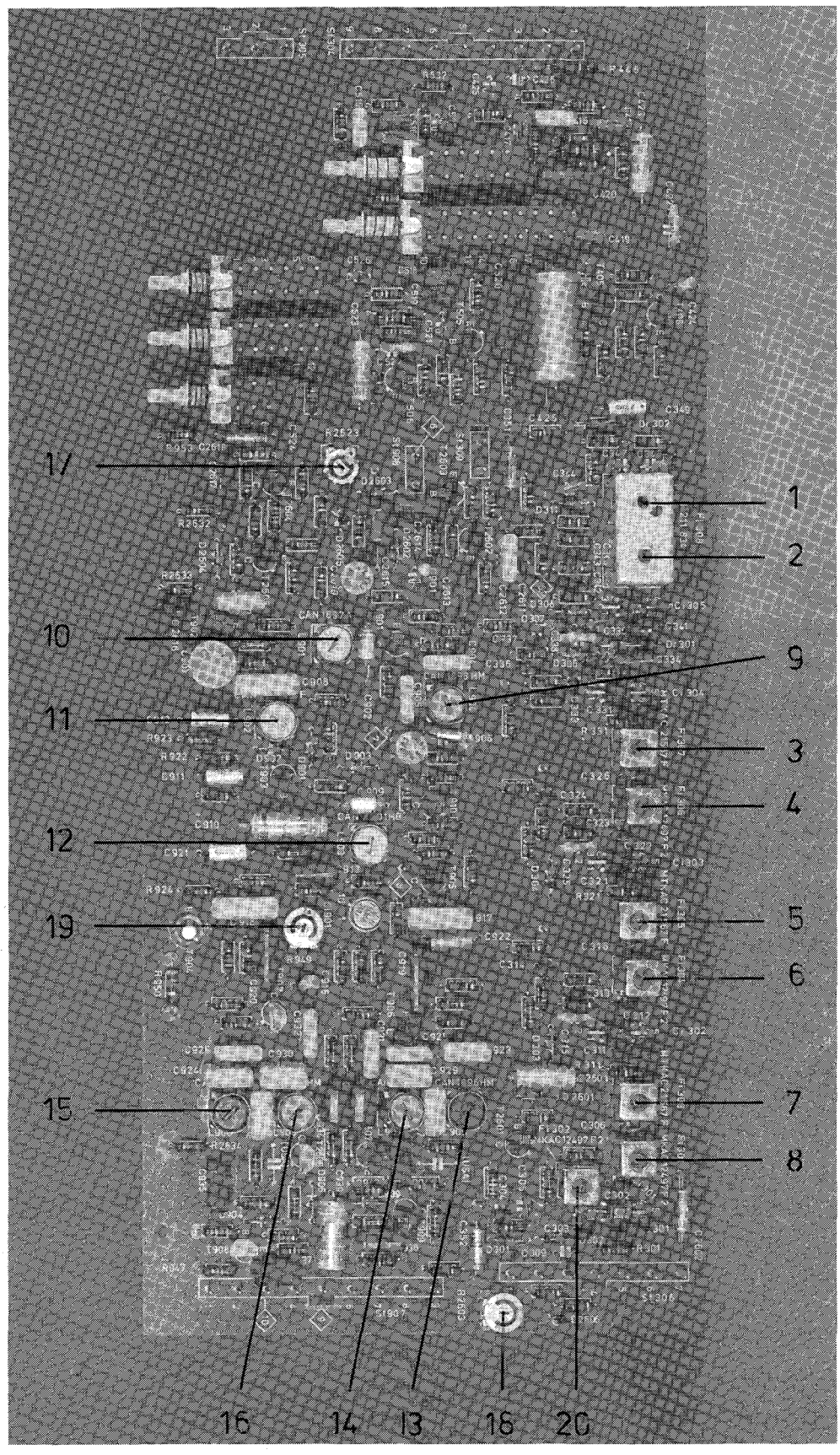
Kundendienst Elektronik

Serviceunterlagen

Typ: CES 1020

Blatt Nr.: 9

OBERE LEITERPLATTE (Abgleichpunkte 1 - 20)



BRAUN

Kundendienst Elektronik
Serviceunterlagen

Typ: CES 1020
Blatt Nr.: 10

EMPFÄNGER-EINSTELLUNG	SIGNAL-EINSPEISUNG	ANZEIGE	ABGLEICHPUNKTE
UKW-Baustein	ohne Signal	DC-Voltmeter über R 104	(61) mit R 131 1,1 V einstellen
	ohne Signal	DC-Röhrenvoltmeter Nullpunkt in Skalenmitte über D 302, D 303	(62) mit R 126 0 V einstellen
	ohne Signal, Drehkondensator eingedreht (FM-Zeiger am linken Anschlag)	HF-Röhrenvoltmeter an ◇1	(50) mit R 121 ca. 400 mV einstellen
UKW 87,5 MHz	Meßsender wie Empfangseinstellung 1 kHz FM, 40 kHz Hub, kleines Signal über Symmetrier-Glied 60/240 Ω an Antennenbuchse mit MS 002 Sendermitte einstellen	NF-Röhrenvoltmeter oder Oszillograph an ◇9	(51) L 104 NF-Maximum Kerne im (52) C 116 ersten, oberen Maximum
90 MHz			(53) L 103 (54) L 102
108 MHz			(55) L 101 (56) C 109 (57) C 105 (58) C 101
GROSSIGNALKORREKTUR			
Klirrfaktor	wie oben, jedoch 1 mV HF	Klirrfaktormesser an ◇9	(2) mit maximal 1/2 Umdrehung an L 308 Klirrfaktor minimieren
	wie oben: durch Verstimmen von Sendermitte innerhalb der Nullmarke Klirrfaktorminimum einstellen	wie oben	(1) MS 002 durch L 309 auf Großsignal-Nulldurchgang einstellen
Feldstärkeanzeige	wie oben 1 mV HF und R 2603 am linken Anschlag	MS 001	(20) Fi 302 maximaler Ausschlag der Feldstärkeanzeige
	wie oben, jedoch 10 mV HF	MS 001	(18) mit R 2603 Feldstärke-Ausschlag auf Ziffer "4" einstellen

BRAUN

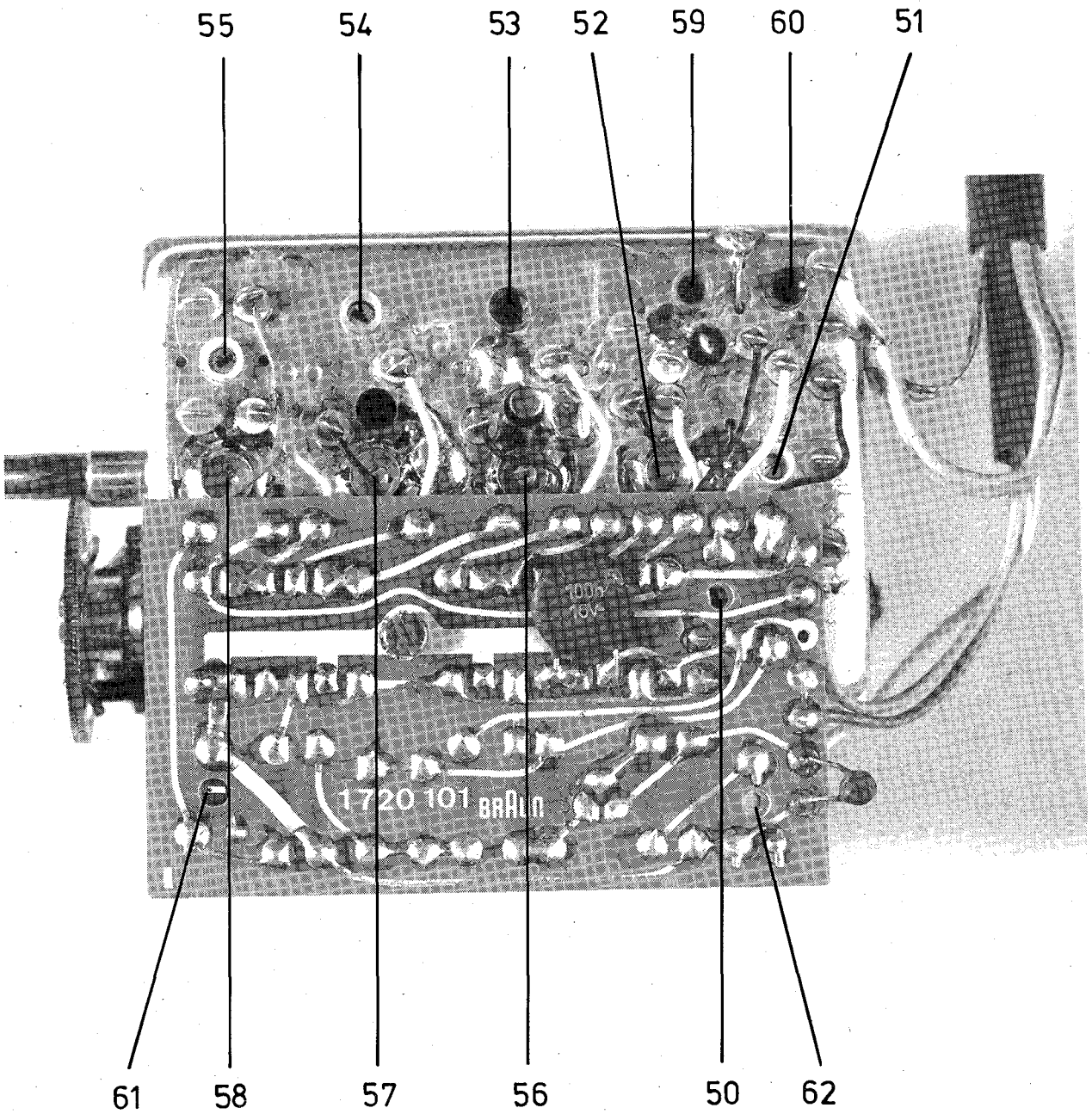
Kundendienst Elektronik

Serviceunterlagen

Typ: CES 1020

Blatt Nr.: 11

UKW-BAUSTEIN (Abgleichpunkte 50 - 62)



BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: CES 1020**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 12**

EMPFÄNGER-EINSTELLUNG	SIGNAL-EINSPEISUNG	ANZEIGE	ABGLEICHPUNKTE
STEREO-DECODER	für Neuabgleich: Stromzuführung zur Stereolampe La 901 einpolig unterbrechen Einstellregler R 949 auf Mittenstellung, Stecker St 008 (zwischen ZF-Verstärker und Decoder) ziehen		(19) R 949
	Tongenerator f = 114 kHz, 200 mV_{eff} an ◇6	Oszillograph an ◇7	(9) L 904 minimale Amplitude
	Stecker St 008 wieder einsetzen		
UKW 90 MHz Sendermitte mit MS 002 einstellen	Meßsender wie Empfängereinstellung 1 mV HF, 19 kHz FM, ca. 2 kHz Hub, über Symmetrierglied 60/240 Ω an Antennenbuchse	Oszillograph an ◇8	(10) L 901 maximale Amplitude (11) L 902 (12) L 903
	Stromzuführung zur Stereolampe La 901 wieder schließen		
	wie oben, jedoch 19 kHz FM mit 7,5 kHz Hub	selektives Röhrenvoltmeter an ◇9	(13) L 905 (38 kHz) minimale Amplitude (14) L 907 (19 kHz)
	wie oben	selektives Röhrenvoltmeter an ◇10	(15) L 906 (38 kHz) minimale Amplitude (16) L 908 (19 kHz)

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: CES 1020**

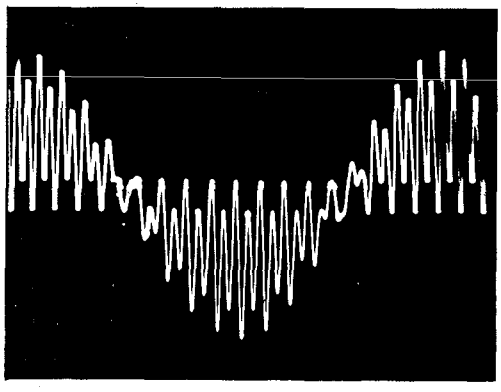
Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 13**

EMPFÄNGER-EINSTELLUNG	SIGNAL-EINSPEISUNG	ANZEIGE	ABGLEICHPUNKTE

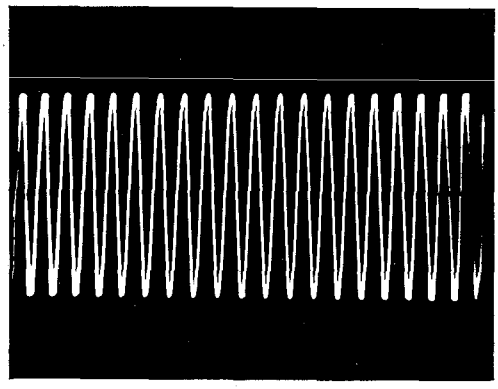
Zur Überprüfung und Einstellung der Übersprechdämpfung sind nur die folgenden Abgleichgänge erforderlich:

Meßsender wie Empfängereinstellung 1 mV HF, vollständige Stereomodulation 19 kHz mit 7,5 kHz Hub und 1 kHz mit 32,5 kHz Hub, rechter Kanal, über Symmetrier-Glied an Antennenbuchse	Oszillograph an ◇10	(10)	L 901 maximale Amplitude
	Oszillograph an ◇9	(19)	R 949 minimale Übersprechspannung
wie vorher, jedoch linker Kanal moduliert	Oszillograph an ◇10	(19)	R 949 minimale Übersprechspannung auf Mittelwert für beide Kanäle korrigieren
wie vorher, jedoch Meßsenderspannung 3 bis 5 µV	Oszillograph an ◇8	(17)	mit R 2623 sicheres Umschalten auf Stereo einstellen

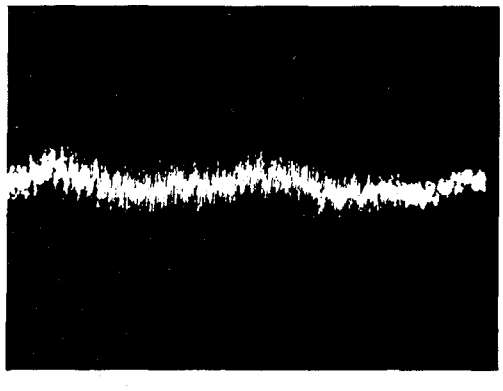
STEREO OSZILLOGRAMME



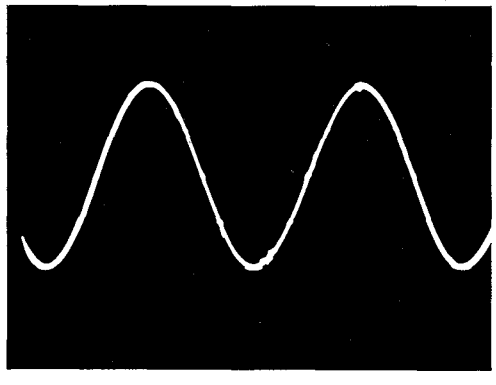
◇6 0,36 V_{ss}



◇8 5 V_{ss}



◇9 0,0082 V_{ss}



◇10 1,1 V_{ss}

BRAUN

Kundendienst Elektronik **Typ: CES 1020**

Serviceunterlagen **Blatt Nr.: 14**

EMPFÄNGER-EINSTELLUNG	SIGNAL-EINSPEISUNG	ANZEIGE	ABGLEICHPUNKTE
AM-ZF-VERSTÄRKER			max. NF-Spannung und symmetrische Kurve
MW	Meßsender 455 kHz, 1 kHz 30 % AM bzw. Wobbler 455 kHz, kleines Signal über 10 kΩ + 10 nF an ◇11	NF-Röhrenvoltmeter und Oszillograph an ◇13	(21) Fi 1001 (25) Fi 1005 (22) Fi 1002 (26) Fi 1006 (23) Fi 1003 (27) Fi 1007 (24) Fi 1004
AM-HF-BAUSTEIN			max. NF-Spannung
LW 150 kHz 320 kHz	Meßsender bzw. Wobbler wie Empfängereinstellung 1 kHz 30 % AM über 400 Ω + 200 pF an Antennenbuchse HF-Spannung 6 dB unter Regelungseinsatz	wie oben	(28) L 209 (29) C 204 Abgleich wiederholen
			mit 500 Ω bedämpft wechselseitig auf max. NF-Spannung
160 kHz			(30) L 205 (31) L 206 (31) L 206 (30) L 205
300 kHz			(32) C 202 (33) C 207 (33) C 207 (32) C 202
MW 515 kHz 1600 kHz	wie oben	wie oben	max. NF-Spannung an (34) L 208 Abgleich wiederholen (35) C 211
			mit 500 Ω bedämpft wechselseitig auf max. NF-Spannung
550 kHz			(36) L 203 (37) L 204 (37) L 204 (36) L 203
1500 kHz			(38) C 212 (39) C 214 (39) C 214 (38) C 212
ZF-Sperre	Meßsender 455 kHz, sonst wie oben Empfängereinstellung bei 550 kHz	wie oben	(40) L 201 minimale NF-Spannung
KW 6 MHz 8 MHz	Meßsender bzw. Wobbler wie Empfängereinstellung, sonst wie oben		max. NF-Spannung an (41) L 207 (42) C 219 Abgleich wiederholen
6 MHz			(43) L 202 max. NF-Spannung
AUTOMATISCHE VERSTÄRKUNGSREGELUNG			
MW 550 kHz	Meßsenderspannung auf 2,5 V HF erhöhen, sonst wie oben	wie oben	(44) mit R 1008 Regelung so einstellen, daß gerade keine Verzerrungen der NF sichtbar sind